588463

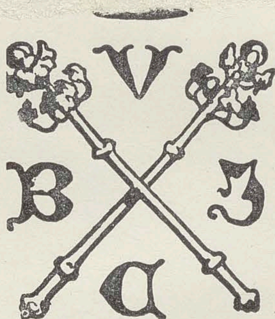
ASTRONOMIA SPHÆRICA

Decem Problematis omnis ex fundamento tradita

à NICOLAO Kauffman Holſato.

DANTISCI,
Typos commodante Andreâ Hünefeldt/

ANNO cIↄ. Iↄc. LI.


V
B
J
D



PROLEGOMENA.

UNius officio diecula Reginam seculorum Astronomiam, felices Animæ, demereri potestis. Ortam Patre luminum cognati Principes coluerunt Imperium Oceano, famam terminantes Astris; macti gloriâ, quibus Os Natura sublime dedit. Quid enim innumerabiles æternorum ignium copiæ, quid exultantium legionum pernix alacritas, quid fulgentissimus cœlestium arguit exercitus, nisi Imperatoris sui Virtutem ineffabilem & Sapientiam? quæ simul atq; in Heroum animis resplenduit, jam totum illud agmen munere suo defungitur, haut alium in finem unquam conditum. Quanquam non desunt interim vitæ quoq; communi utilitates suæ longè amplissimæ. Naturali quidem Medicus feliciter auspicandæ, ac traducendæ suaviter præfectus, non igni magis & aquâ quàm siderali scientiâ indiget, Solis & Lunæ vices, temporumq; opportunitates, & quod palmarium est, effectuum insolitorum rationes edocente. Historiæ autem, Vitæ Civilis oculo, pulcherrima Mater filias educat longè nobilissimas: Chronologiam, quâ sine nulla unquam Respublica stetit, neq; stabit; Geographiam item, quæ parentem ore planissimè referens, non gesta solùm velut oculis subjicit; sed infinitis, ut militi, peregrinanti, mercatori, deniq; nulli non necessaria, nisi qui casam suam nunquam egressurus est. Agricolas sationis & messis tempora docet; Naucleris dux unica per vastum Oceanum, & quis omnes ejus commoditates recenseat? Quibus ut minùs multi potiantur, una difficultas obstat, & confusio sensus pervertens. Eam nos difficultatem exiguo, sed accurato & minimè vulgari scripto omnem sustulimus, eliminavimus, quod experienti fiet manifestum.

 nifestum.

nifestum. Nam brevitas tantum abest, ut opusculum reddat obscurum vel imperfectum, ut plura hîc & magis perspicua inventurus sis, quam usquam alibi. Alius enim Triangula Sphærica, quæ prorsus alteram alam suppeditant in cœlum sub volaturo, ne attingere quidem ausus est: Alius Trigonometriam sectatur veterem, per Sinus, Tangentes, Secantes si non absterrens calculonem, certè ad nauseam usq; defatigans: Qui verò Logarithmos receperunt, vel Nepertanos illos usurpant signis suis Coßicis non nihil operosos; vel recentiores quidem admittunt, sed utrumq; genus tot casuum varietatibus involvunt, ut siquando ad Problematis Astronomici solutionem perventum est, non sufficiat Trigonometriam semel tradidiße tot regulis, sed Trianguli cujusq; analysis novis denuò regulis inculcanda sit. Inde adeò factum est, ut nemo hoc studium, aliis potiùs, quàm sibi fructuosum, capessere velit, nisi qui vitam in eo consumere gaudet, plerią; primoribus labris degustâße sat habeant. Nostra methodus unam dieculam, vel biduum ad summum postulat, ut Astronomiam omnem ex fundamento haurias. Id quod dißimulare haudquaquam debui, quando neq; Homeri opus absconditur muscâ,

Nec Iovis in fragili luditur orbe labor;

Sed invisibilis aulæa Regis sexcentis revelantur mentibus, quibus cupio, ut meus labor sit quàm commendatißimus & consequenter utilißimus.

ASTRO-

ASTRONOMIA SPHÆRICA.

SPhærica punctorum Cœli & Terræ situm exhibet, quoties opus & libitum est; & vicissim ex positu siderum tempus & locum nostrum conjicere docet.

Nimirum, ut in problematis solet, ex datis sive notis ubiq; ignotum elicitur: Illa autem data non nisi sensu per observationes acquiruntur. Sed enim quas experientia possedit rationes, prudentia solers in futurum prospexit, quæ observatis æquipollere queant. Itaq; nostris usibus Sphæricæ, quam molimur, operâ reconditæ sunt longitudines & latitudines punctorum terraquei globi in Abaco Geographico; siderumq; in Astronomia Theoricâ, vel ex hâc derivatis ephemeridibus: unde vicissim depromi possunt, versandis pro re natâ rursum prorsum problematis.

PROBLEMA I.

Datâ Longitudine Solis; Declinationem ejusdem, & Ascensionem rectam, nec non angulum Eclipticæ & Meridiani invenire.

Notis, quæ Schematibus adjectæ sunt, intelligatur ubiq;

P *Polus.*
ÆQ *Æquator.*
PP *Circulus declinationis.*
F *Polus Eclipticæ.*
EC *Ecliptica.*
FF *Circulus latitudinis.*
♈ *Intersectio verna.*

♎ *Intersectio Autumnalis.*
A *Ascendens* } *punctum Eclipticæ.*
D *Descendens* }
Z *Zenith.*
N *Nadir.*
HO *Horizon.*
ZN *Verticalis*
Or *Orientis* } *cardo, polus Meridiani.*
Oc *Occidentis* }
Circulo integro Meridianus.
R *Rectus angulus.*
☉ *Sol.*
S *Sidus, Sol vel Stella.*
b *borealis* } *latitudo, declinatio, vel amplitudo.*
m *meridionalis* }

Fig. I^má vel II^dâ elige quadrantem, in quo Sol versatur, simul in △lo R ♈ ☉, vel R ♎ ☉

dantur præter rectum ad R {
1. Angulus ♈ vel ♎ 23°. 30′.
2. ♈ ☉ vel ♎ ☉, distantia Solis ab Æquinoctio propiori, numeranda ad gradum usq; Longitudinis.
}

quæritur {
1. R ☉ Declinatio Solis, pro signo, quod occupat, borea vel meridionalis.
2. ♈ R vel ♎ R arcus, qui in quadrante Æquatoris {
1. manet
2. subtractus ex 180° fit
3. additus ad 180° fit
4. subtractus ex 360° fit
} Ascensio Recta ☉lis.
3. Ang. ☉ Eclipticæ & Meridiani.
}

Exemplum I. *Detur* Longitudo Solis 27°. 32′. 35″. ♓. Sol versatur in 4to quadrante, ergo ♈ ☉ distantia ab Æquinoctio propiori est 2°. 27′. 25″. *Invenitur* 1. R ☉ Declinatio Solis 58′. 46″. 2. ♈ R 2°. 15′. arcus, subtrahendus ex 360°, relinquitur Ascensio recta Solis 357°. 45′. 3. Angulus ☉ Eclipticæ & Meridiani 66°. 30′. 22″.

Exemplum II. *Detur* Longitudo Solis $4^{\circ}. 13'$. ♑.
Invenitur 1. Declinatio Solis $23^{\circ}. 26'$. 2. Angulus Eclipticæ & Meridiani $88^{\circ}. 10'$.

Exemplum III. *Detur* Longitudo Solis $29^{\circ}. 21'$. ♎.
Invenitur 1. Declinatio Solis $11^{\circ}. 16'$. 2. Angulus Eclipticæ & Meridiani $69^{\circ}. 15'$.

CONVERSA.

Datâ Declinatione vel Ascensione rectâ Solis; Longitudinem ejusdem invenire.

Electo quadrante, in quo Sol versatur, in △lo R ♈ ☉ vel R ♎ ☉

dantur præter rectum ad R:
1. Ang. ♈ vel ♎ $23^{\circ}. 30'$.
2. Crus alterutrum, R ☉ Declinatio Solis, vel R ♈ (R ♎) arcus in Æquatore numerandus ab Æquinoctio propiori ad gradum usq; Ascensionis rectæ.

quæritur: ♈ ☉ vel ♎ ☉ distantia Solis ab Æquinoctio propiori, quâ inventâ facilè supputabis gradum Longitudinis, quem Sol obtinet.

Exemplum. *Detur* Ascensio recta Solis $357^{\circ}. 38'$. *Invenitur* Longitudo Solis $27^{\circ}. 25'$. ♓.

PROBLEMA II.

Datâ Longitudine & Latitudine sideris extra Eclipticam siti; Declinationem ejusdem, & Ascensionem rectam invenire.

Cùm Longitudo sideris incidit in signum aliquod { ascendens, Fig. III^tiâ / descendens, Fig. IV^tâ } elige △gulum PFS, pro latitudine sideris boreum vel meridionale, in quo

dantur protinus
1. P F Diſtantia polorum Æquatoris & Eclipticæ 23°. 30'.
2. Ang. F, quem menſurat arcus Eclipticæ interceptus cruribus F P & F S, quorum hoc Longitudinem ſideris productum, illud punctum ſolſtitiale offendit.
3. F S Complementum latitudinis datæ ſideris.

quæruntur
1. P S Complementum Declinationis.
2. Ang. P, quem menſurat arcus Æquatoris interceptus cruribus P F & P S, quorum hoc Aſcenſionem rectam ſideris, illud gradum Æquatoris 270^mum vel 90^mum offendit.

Exemplum. *Detur* Capitis Andromedæ, quæ eſt ſtella ſecundæ magnitudinis, Longitudo ad annum currentem 1651 grad. 9° 29' ♈. & Latitudo 25°. 42'. b. Longitudo ſideris incidit in ♈tem ſignum aſcendens; ergo Fig. IIItiâ eligis △lum P F S, exigente latitudine, boreum, in quo *dantur* 1. P F Diſtantia polorum Æquatoris & Eclipticæ 23°. 30'. 2. Ang. F, quem menſurat arcus Eclipticæ interceptus cruribus F P & F S, quorum hoc productum offendit Longitudinem ſideris 9°. 29' ♈. illud puncto ſolſtitiali ♋ occurrit: numerantur autem à 9°. 29' ♈ ad initium uſq; ♋ 80°. 31'. tantus eſt igitur Angulus F. 3. F S Complementum Latitudinis datæ ſideris 64. 18'. *Invenitur* 1. P S complementum Declinationis 62°. 49'. ergo Declinatio ſtellæ eſt 27°. 11'. 2. Ang. P 87°. 38'. addendus ad 180°, ut fiat Aſcenſio recta ſtellæ 357°. 38'.

Conversa.

Datâ Declinatione, & Aſcenſione rectâ ſideris; Longitudinem ejusdem, & Latitudinem invenire.

Cùm Aſcenſio recta ſideris incidit in quadrantem Æquato-

Æquatoris { primum vel quartum, Fig. IIItiâ / secundum vel tertium, Fig. IVtâ } elige △lum PFS pro declinatione sideris boreum vel meridionale, in quo

dantur protinus {
1. PF Distantia polorum Æquatoris & Eclipticæ 23°. 30′.
2. PS Cõplementũ Declinationis datæ sideris.
3. Ang. P, quem mensurat arcus Æquatoris interceptus cruribus PF & PS, quorum hoc Ascensionem rectam sideris productum, illud gradum Æquatoris 270mum vel 90mum offendit.

quæritur {
1. Ang. F, quem mensurat arcus Eclipticæ interceptus cruribus FP & FS, quorum hoc Longitudinem sideris, illud punctum solstitiale offendit.
2. FS Complementum latitudinis.

PROBLEMA. III.

Datâ Elevatione poli, & Declinatione sideris: differentiam ejus ascensionalem, & ex hac (nec non Ascensione rectâ sideris pariter datâ) Ascensionem obliquam, itemq́ Descensionem obliquam, arcum semidiurnum, moram sideris supra & infra Horizontem; Amplitudinem ortivam & occiduam; Angulum deniq́ Orient: (sc. puncti Eclipticæ) invenire.

Fig. Vtâ in △lo R. Or. S, pro Declinatione sideris, boreo vel meridionali

dantur præter rectum ad R {
1. Ang. Or. qui est Æquatoris & Horizontis, Dantisci 35°. 37′.
2. RS Declinatio sideris data.

quæritur

1. Or. R Differentia ascensionalis, quæ declinante sidere versùs
   - Polû
     - Elevatum
       - Detracta ex Ascensione rectâ dat Ascensionem obliquam.
       - Addita
         - Ascẽsioni rectæ dat Descensionẽ obliquam.
         - Nonaginta gradibus dat arcum semidiurnum.
     - Depressũ
       - Addita Ascensioni rectæ dat Ascensionem obliquam.
       - Detracta ex
         - Ascẽsione rectâ dat descensionem obliquam.
         - Nonaginta gradibus dat arcum semidiurnum.

   Arcus semidiurnus in horas conversus dat dimidiatam sideris moram supra Horizontem, cujus complementum ad 12 horas est dimidiata mora infra Horizontem.

2. Or. S Amplitudo ortiva, pro Declinatione, borea vel meridionalis, cui æqualis est Amplitudo occidua.

3. Angulus S, qui subtractꝰ in signis
   - Ascendentibus ex angulo Eclipticæ & Meridiani
   - Descendẽtibus ex complemento anguli Eclipticæ & Meridiani ad 180°

   dat angulũ Oriẽtis.

Exemplum I. *Detur* Elevatio poli 54°.23′. & Declinatio Solis 58°.46″.m. In ΔloR Or. S, exigente Declinatione, me-

ne, meridionali dantur præter rectum ad R 1. Ang. Or. 35°. 37′. 2. Declinatio Solis 58′. 46″. *Invenitur* 1. Or. R. Differentia ascensionalis 1°. 22′. quæ, declinante hîc Sole versus polum depressum, addita Ascensioni rectæ suprà inventæ 357°. 45′. dat Ascensionem obliquam 359°. 7′. detracta verò ex eadem Ascensione rectâ 357°. 45′. dat Descensionem obliquam 356°. 23′. detracta item ex 90°, dat arcum semidiurnum 88°. 38′. qui in horas conversus dat dimidiatam Solis moram supra Horizontem 5. hor. 54′. 32″. cujus complementum ad 12 horas est dimidiata Solis mora infra Horizontem 6 hor. 5′. 28″. Duplicetur autem illa superna mora, fiet Longitudo diei 11 hor. 49′. 4″. & hæc infera, fiet Longitudo noctis 12 hor. 10′. 56″. 2. Or. S Amplitudo ortiva Solis 1°. 41′. m. 3. Ang. S 54°. 24′. qui subtractus, quando hoc loco signum est Ascendens ♓, ex angulo Eclipticæ & Meridiani suprà invento 66°. 30′. 22″. dat angulum Orientis puncti Eclipticæ 12°. 6′. 22″.

Exemplum II. *Detur* Elevatio poli 54°. 23′. & Declinatio Capitis Andromedæ 27°. 11′. *Invenitur* Differentia ascensionalis 45°. 48′. Amplitudo ortiva 51°. 40′. b. Ascensio obliqua 311°. 50′. Descensio obliqua 43°. 26′. Arcus semidiurnus 135°. 48′. Mora stellæ supra Horizontem 18 hor. 6′. 24″. & infra Horizontem 5. hor. 53′. 36″.

CONVERSA.

Datâ Declinatione Solis & Longitudine diei; Elevationem poli invenire.

In Δlo R Or. S, pro Declinatione, boreo vel merid.

dantur præter rectum ad R
1. R S Declinatio Solis.
2. R Or. Differentia ascensionalis, quam exhibet tempus, quo Longitudo diei data 12 horis major vel minor est, dimidiatum & in gradus conversum.

quæritur Angulus Or. Complementum Elevationis poli.

Exem-

Exemplum. *Detur* Declinatio Solis maxima 23°. 30′. b. simulq; longissima dies Dantisci 16 hor. 59′. In △lo R Or. S, exigente Declinatione, boreo *dantur* præter rectum ad R 1. R S Declinatio Solis 23°. 30′. 2. R Or. Differentia ascensionalis, quam acquires, si temporis, quo longissima dies superat 12 horas, nimirum 4 hor. 59′. dimidium 2 hor. 29½′. convertas in gradus, fiunt 37°. 22½′. *Invenitur* Angulus Or. 35°. 37′. cujus complementum 54°. 23′. est Elevatio poli quæsita.

Problema IV.

Datâ Ascensione obliquâ stellæ; Ortum ejus Cosmicum, Acronychum, Heliacum invenire.

Cosmicus ortus vel occasus idem est qui matutinus; *Acronychus* autem vespertinus, ille oriente Sole, hic occidente contingens; *Heliacus* ortus est cùm stella ex radiis Solis emergere; occasus cùm iisdem occultari incipit. Ut verò stellæ conspiciantur, certa requiritur Solis infra Horizontem depressio, qui arcus visionis appellatur, estq; pro luce sideris, major vel minor. Ex Ptolemæi sententia Venus arcum postulat 5 graduum, quanquam in maximis elongationibus vel interdiu conspicitur; Jupiter & Mercurius 10°; Saturnus 11°; Mars 11½°; Fixæ primæ magnitudinis 12°; secundæ 13°; tertiæ 14°; quartæ 15°; quintæ 16°; sextæ 17°; nebulosæ denique 18°.

Cùm Ascensio obliqua stellæ incidit

in quadrantem Æquatoris { primum, Fig. VItâ; secundum, Fig. VIImâ; tertium, Fig. VIIIvâ; quartum, Fig. IXnâ }

in △lo ♈ Or. A vel ♎ Or. A

dantur

dantur
1. Ang. ♈ vel ♎ 23°. 30′.
2. Ang. Or. qui eſt Æquatoris & Horizontis, Dantiſci 35°. 37′.
3. ♈ Or. vel ♎ Or. diſtantia Aſcenſionis obliquæ ab Æquinoctio propiori.

quæritur ♈ A vel ♎ A. Eſtq; A punctum Eclipticæ, quod unà cum ſtella aſcendit. Quando igitur Sol hoc punctum occupat, ſtella oritur Coſmicè; cùm verò Sol tenet punctũ Eclipticæ puncto A oppoſitũ, ſtella oritur Acronycè.

Porrò in △lo R A ☉

dantur præter rectum ad R
1. R ☉ Arcus viſionis dato ſideri competens.
2. Angulus Orientis puncti A per Problema tertium acquiſitus.

quæritur A ☉ arcus, addendus puncto A, ut obtineas punctum ☉, quod cum Sol occupat, ſtella oritur Heliacè.

Exemplum. Caput Andromedæ Dantiſci oritur Coſmicè cum 4to. gr. 13′ ♑; Acronycè cum 4°. 13′ ♋. Declinatio 4ti gradûs 13′ ♑ eſt per Problema Imum 23°. 26′. & angulus, quem idem gradus cum Meridiano facit 88°. 10′. Angulus autem, quem circulus Declinationis per 4tum gr. 13′ ♑ actus cum Horizonte facit, Problemate IItio inſignitus literâ S, 62°. 22½′. Angulus Orientis 4ti gr. 13′ ♑. 25°. 47½′. Oriturq; Caput Andromedæ Heliacè, cùm Sol eſt in 5°. 21′ ♒.

PROBLEMA V.

Datâ Elevatione poli, & Deſcenſione obliquâ ſtellæ; Occaſum ejus Coſmicum, Acronychum, Heliacum invenire.

Cùm Deſcenſio obliqua ſtellæ incidit in quadrantem

Æquatoris
- primum, Fig. X
- ſecundum, Fig. XI
- tertium, Fig. XII
- quartum, Fig. XIII

in △lo ♈ Oc. D vel ♎ Oc. D

dantur
1. Ang. ♈ vel ♎ 23°. 30′.
2. Ang. Oc. qui est Æquatoris & Horizontis, Dantisci 35°. 57′.
3. ♈ Oc. vel ♎ Oc. distantia Ascensionis obliquæ ab Æquinoctio propiori.

quæritur ♈ D vel ♎ D. Estq; D punctum Eclipticæ, quod unà cum stella descendit. Quando igitur Sol hoc punctum occupat, stella occidit Acronycè; cùm verò Sol tenet punctum Eclipticæ puncto A oppositum, stella occidit Cosmicè.

Porrò in △lo R D ☉

dantur præter rectum ad R
1. R ☉ Arcus visionis dato sideri competens.
2. Angulus D, æqualis angulo Orientis eodem momento pūctiEclipticæ, huic nimirum puncto D oppositi, per Probl. IIItium acquisitus.

quæritur D ☉ arcus, detrahendus puncto D, ut obtineas punctū ☉, quod cùm Sol occupat, stella occiditHeliacè.

Exemplum. Caput Andromedæ Dantisci occidit Acronycè cum 29°. 21′ ♈; Cosmicè cum 29°. 21′ ♎. Declinatio 29ni gradûs 21′ ♎ est per Problema Imum 11°. 16′. & angulus, quem idem gradus cum Meridiano facit 69°. 15′. angulus autem, quem circulus Declinationis per 29num gr. 21′ ♎ actus cum Horizonte facit, Problemate IIItio insignitus literâ S, 55°. 59′. Angulus Orientis 29ni gr. 21′ ♎ est 54°. 46′. Occiditq; Caput Andromedæ Heliacè, cùm Sol est in 13°. 22′ ♈.

Conversa IVta & Vta.

Datâ Elevatione poli, Ascensioneq; vel Descensione obliquâ stellæ, & Longitudine Solis; an stella conspiciatur Heliacè, definire.

In △lo

In △lo RA☉ vel RD☉

dantur præter rectum ad R { 1. Angulus Orientis puncti A vel occidentis puncti D per Probl. III^tium^ acquisitus.
2. A☉ vel D☉ arcus inter Longitudinem Solis & Ascensionem Descensionemve stellæ obliquam interceptus.

quæritur R☉ arcus, qui si major vel æqualis est arcui visionis datæ stellæ, conspicitur utique; sin minor, sub radiis Solaribus delitescit.

Nota. Quandoq; angulus Orientis minor est arcu visionis; hunc ergo subtrahes à depressione Æquatoris sub Horizontem (quæ nobis est 35°. 37′.) relinquitur Declinatio borea gradus Eclipticæ, quem oportet Solem assecutum, ut vel mediâ nocte demum incipiat stella comparere.

Exemplum. Capitis Andromedæ, quæ est stella secundæ magnitudinis, arcus visionis est 14°. hic subtractus à 35°. 37′. relinquit 21°. 37′. Declinationem boream competentem per cõversum Problema I^mum^ gradui 7mo. 33′ ♊. nec non 22do gr. 27′ ♋. Dum igitur Sol peragrat arcum Eclipticæ à 7°. 33′ ♊ ad 22°. 27′ ♋, Caput Andromedæ Dantisci nec mediâ nocte conspicitur, impediente crepusculo. Idem intelligatur de cæteris omnibus stellis secundæ magnitudinis.

Problema VI.

Datâ Elevatione poli & Longitudine Solis; initium crepusculi matutini, & finem vespertini invenire.

Quam primùm Sol ab imo Æquatoris puncto versus elevatum polum auctâ Declinatione adrepsit, ut vel mediâ nocte vix 18° sub Horizontem deprimatur, jam perpetuo crepusculo noctes æstivæ albicãt, usq; dum Sol ad Æquatorem redeundo vicissim hunc limitem transeat. Subtrahe 18° à depressione Æquatoris (quæ nobis est 35°. 37′.) relin-

relinquitur Declinatio borea 17°. 37'. qualis est per Conversum Probl. Imum 20mi gradûs ♉, nec non 10mi gradûs ♌. Dum igitur Sol peragrat arcum Eclipticæ à 20° ♉ ad 10° ♌, crepuscula totas noctes durant.

Cæteris anni temporibus Fig. XIVta in △lo PN☉, pro Declinatione Solis, boreo vel meridionali

dantur
1. PN Distantia polorum Æquatoris & Horizontis, Dantisci 35°. 37'.
2. N☉ 72°, complementum sc. depressionis Solis sub Horizontem, quæ requiritur 18°, ut crepuscula incipiant vel desinant.
3. P☉ complementum Declinationis Solis quadrante { majus, Sole in borealibus. / minus, Sole in australibus. }

quæritur Ang. P, convertendus in horas, quæ { numeratæ à mediâ nocte, ostendunt initium crepusculi matutini. / subtractæ à 12 horis, ostendunt finem crepusculi vespertini. }

Exemplum. Cùm Sol est in 27°. 32'. 35". ♓ Dantisci initium crepusculi matutini incidit in horam 3. 58'. vespertini autem finis in 8. hor. 2'.

PROBLEMA VII.

Datâ Elevatione poli, nec non Altitudine sideris, cujus simul Declinatio & Ascensio recta nota sit; temporis momentum, & sideris Azimuthum invenire.

Sol meridie culminat. Hujus Ascensionem rectam aufer ab Ascensione rectâ stellæ. Residuum conversum in horas ostendit, quot horis post meridiem stella culminet.

Quan-

Quando sidus est in

plaga { Orientali, Fig X Vtâ ; Occidentali, Fig. XVItâ } in △lo PZS

dantur {
1. PZ Distantia polorum Æquatoris & Horizontis, Dantisci 35°. 37′.
2. ZS complementum Altitudinis datæ sideris.
3. PS complemētum Declinationis datæ sideris.
}

quæritur {
1. Ang. P, convertendus in horas, momento culminationis { Fig. XV detrahendas ; Fig. XVI addendas } ut emergat tempus observationis.
2. Ang. Z Azimuthum sideris.
}

Exemplum. *Detur* in plaga Orientali Altitudo Capitis Andromedæ 6°. 18′. sub El. poli 54°. 23′. *Invenitur* 1. tempus 3 hor. 58′. antemeridianum. 2 Azimuth stellæ 50°. 34′. numerandi à cardine boreæ versus Ortum.

CONVERSA.

Dato tempore; dati sideris Altitudinem & Azimuth invenire.

In eodem △lo PZS

dantur {
1. PZ Distantia polorum Æquatoris & Horizontis, Dantisci 35°. 37′.
2. PS complementum Declinationis datæ sideris.
3. Ang. P, si moram, quæ est inter datum tempus & momentum culminationis proximæ, convertas in gradus.
}

quæritur {
1. ZS complementum Altitudinis.
2. Ang. Z Azimuth sideris.
}

PROBLEMA VIII.

Datâ Longitudine & Latitudine duorum punctorum Cœlestium vel Terrestrium (vel Declinatione & Ascensione rectâ duorum cœlestium;) Distantiam eorum invenire.

I Casus. Cùm Longitudinem eandem habent duo loca; Latitudinum differentia, si sint in eodem hemisphærio boreo vel meridionali, vel summa, si in diversis, exhibet distantiam quæsitam.

II Casus. Cùm Latitudinem eandem habent; Fig. XVIIma in △lo PRS

dantur præter rectum ad R { 1. PS complementum Latitudinis. 2. Ang. P semidifferentia Longitudinis.

quæritur crus RS, quod duplicatum exhibet distantiam quæsitam.

III Casus. Cùm differunt Longitudine & Latitudine simul.

Fig. XIIXvâ vel XIXnâ in △lo PSS

dantur { 1. PS & alterum PS complementa sc. Latitudinum; utrumq; quadrante minus, cùm data puncta sunt in eodem hemisphærio boreali vel australi, ut Fig. XIIX: aliàs cùm data puncta sunt in diversis hemisphæriis, ut Fig. XIX; alterū complementum Latitudinis est quadrante majus (additis sc. 90° ad Latitudinem datam) alterum verò minus. 2. Ang. P Differentia Longitudinum, quæ si fortè 180° excedat, sume complementum ejus ad integrum circulum.

quæritur SS distantia punctorum.

Nota.

Nota. In Terrestri sphæra distantiam inventam convertes in milliaria, computando pro quolibet gradu 15.

CONVERSA.

Datâ Latitudine (vel Declinatione) & distantiâ duorum punctorum; differentiam Longitudinis (Ascensionis rectæ) invenire.

In eodem △lo PSS

dantur { 1. PS & alterum PS complementa Latitudinũ. 2. SS distantia punctorum.

quæritur Angulus P differentia Longitudinis.

PROBLEMA IX.

Dato tempore & Latitudine loci; Thema Cœli erigere.

Ascensioni rectæ Solis adjicito arcum Æquatoris inde à meridie elapsum, aggregatum (abjectis cùm opus est 360°) est Ascensio recta Medii Cœli, cui respondentem gradum Eclipticæ supputabis per conversum Probl. Imum, is erit cuspis domus 10mæ. Tum Ascensioni rectæ M. C. adde 30°, mox 60°, inde 90°, tum 120°, tandem 150°, ita colliges Ascensionem obliquam domus 11mæ, 12mæ, 1mæ sive Horoscopi, 2dæ, 3tiæ.

Fig. XXmâ in △lo HÆ 11 (HÆ 12)

dantur præter rectum ad Æ { 1. HÆ Elevatio Æquatoris supra Horizontem Dantisci 35°. 37′. 2. Æ 11, 30° (60°.)

quæritur Ang. Æ 11 H, 55°. 5′. (Æ 12 H, 39°. 36′.) cui æqualis est Ang. Q 3 O (Q 2 O.) Hi anguli semel inventi in nostra Elevatione poli semper erunt usui. Ostendunt enim, quantum Æquator elevari debeat supra circulum

positionis quemlibet (vel Horizontem, qui potest illorum vicem gerere.) Itaq; per Probl. IVtum Dato angulo Æquatoris & Horizontis, nec non Ascensione obliquâ cujusq; domûs; investigabis gradum Eclipticæ simul ascendentem, qui tum erit cuspis suæ quisq; domûs. Sufficit autem computâsse cuspides Orientalium domorum, quæ enim his opponuntur, veluti decimæ quarta, undecimæ quinta, &c, totidem gradus & minuta numerant, sed signi oppositi.

Exemplum. Ad annum 1651, mensis Martii diem 17. horam à meridie 15. 58′. sub Elevatione poli Dantiscana 54°. 23′. sit erigendum Thema Cæli. Ascensioni rectæ Solis Probl. Imo inventæ 357°. 45′. adjicio arcum Æquatoris inde à meridie spatio horarum 15. 58′ elapsum, qui est 239°. 30′. aggregatum, abjectis 360°, est A. R. M. C. 237°. 15′. cui respondet per ConversumProbl. Imum 29°. 28′ ♏. quæ est cuspis domus 10mæ. Deinde colligo Ascensiones obliquas domorum 11mæ 267°. 15′. 12mæ 297°. 15′. 1mæ 327°. 15′. 2dæ 357°. 15′. 3tiæ 27°. 15′. inventisq; Fig. XXmâ angulis Æ 11 H 55°. 5′ (cui æqualis est Q 3 O) necnon Æ 12 H 39°. 36′ (cui æqualis Q 2 O) per Probl. IVtum investigo cuspides domorum 11mæ 12°. 7′ ♐. 12mæ 25°. 58′ ♐. 1mæ 21°. 38′ ♑. 2dæ 23°. 42′ ♓. 3tiæ 10°. 27′ ♉. Porrò quoniam 10mæ opponitur 4ta, hæc totidem numerabit 29°. 28′. sed signi oppositi ♉. Similiter 5ta totidem quot 11ma 12°. 7′. sed oppositi signi ♊. 6ta 25°. 58′ ♊. 7ma. 21°. 38′ ♋. 8va 23°. 42′ ♍. 9na 10°. 27′ ♏. Sic erectum est Thema Fig. XXImâ, cui interim ex ephemeridibus inscripsi loca Planetarum, & singulorum Latitudines subjeci.

PROBLEMA X.

Erecti Thematis punctum quodlibet ad punctum quodlibet aliud dirigere.

1. Punctum quod dirigitur, vocatur aliàs locus primus, vel *Significator*. Illud autem, ad quod dirigimus, locus secundus, vel *Promissor*. Diriguntur autem Significatores, quò tendunt: *Directi*, i dest, secundum signorum seriem

ſeriem incedentes, in conſequentia; *Retrogradi* verò in antecedentia, ſive contra ſignorum ſucceſſionem.

2. Per Significatorem quemlibet directum; vel per Promiſſorem, ad quem Retrogradus dirigitur, circulus poſitionis actus vocetur *Horizon ſtellæ*. Eſtq; vel *rectus*, per utrumq; polum incedens, ut Meridianus; vel *obliquus*, alterutrum polum habens elevatum. *seq.*

3. Hic (obliquus) nonnunquam idem eſt, qui Horizon loci, & conſequenter Elevatio poli eadem. Quando verò, quod plerumq; accidit, diverſus eſt; oportet ut inveſtigemus priùs, quantum polus alteruter ſupra ipſum (Horizontem ſtellæ) elevetur. Quod ſi igitur ſtella

ſit { Orientalis cum Declinatione { boreâ, Fig. XXII / merid. Fig. XXIII
Occidentalis cum Declinatione { boreâ, Fig. XXIV / merid. Fig. XXV }

in △lo POS vel PHS, pro ſitu ſtellæ, ſupero vel infero

dantur {
1. PO vel PH Elevatio poli, Dantiſci $54^{\circ}.23'$.
2. PS Complementũ Declinationis ſideris datæ.
3. Ang. P, quem menſurat arcus Æquatoris interceptus cruribus PO (PH) & PS, quorum hoc Aſcenſionem rectam ſideris productum, illud Medii vel Imi Cæli (Aſcenſionem rectam) offendit. }

quæritur Ang. O vel H.

Ruſus in △lo RPO vel RPH (diverſi hemiſphærii quando nuper inventus O vel H excedit quadrantem)

dantur præter rectum ad R {
1. PO vel PH Elevatio poli.
2. Ang. O vel H nuper inventus, vel ſi is excedat quadrantem, complementum ejus ad 180°. }

quæritur RP Elevatio poli ſupra Horizontem ſtellæ.

 4. Co-

4. Cognitâ Elevatione, per Probl. III quæratur, cùm Horizon agitur per stellã { Orientalem, Ascensio / Occidentalẽ, Descẽsio } obliqua tam Significatoris, quàm Promissoris.

5. Inventa { Significatoris directi / Promissoris, ad quem Retrogradus dirigitur } AscensioDescẽsove, pro Horizonte stellæ, recta vel obliqua subtrahatur ex alterius termini Ascensione velDescensione simili (suffectis, cùm opus est, 360°) residuum est *arcus Directionis* quæsitus.

Exemplum I. In Horoscopo nostri Thematis Fig. XXI ♀nus secundumLongitudinem 7 ferè gradibus ☽nam post se relinquit. Unde qui nudum vocabulum *Directionis secundum signorum successionem* spectat, existimet ☽nam propiùs dirigi ad ♀rem, quàm hanc ad illam. Quid si autem ♀nus Horizonti proxima integrâ amplius horâ ascendit citiùs quàm ☽na? quod magnâ Latitudine in diversum abeuntibus accidit. Itaq; consultum est, ut qui Thematis oblati Directiones omnes persequi volet, præter cujusq; loci Declinationem & Ascensionem rectam per Probl. Imum vel IIdum acquisitas, Elevationem quoq; poli supra Horizontem cujuslibet stellæ per hoc Probl. ultimum prospiciat. Ita non solùm certus erit, quem locum quorsum dirigat; sed etiam expeditiùs operabitur. Dirigatur ergo ♀nus ad ☽nam. Declinatio ♀ris per Probl. II est 10°. 5'. m. & Asc. recta 320°. 37'. ☽næ autem Declinatio 21°. 45'. m. & Asc. recta 317°. 5'. Acto per ♀rem (significatorem directum) Horizonte; quoniam ♀ est Or. cum decl. merid. Fig. XXIII in △lo P H S infero (quoniam ♀ sita est infra Horizontem) *dantur* 1. P H 54°. 23'. 2. P S Complementum Declinationis ♀ris 79°. 55'. 3. Ang. P, quem mensurat arcus Æquatoris ab Ascensione rectâ M.C. 237°. 15'. ad Asc. rectam ♀ris 320°. 37'. numeratus: 83°. 22'. *Invenitur* Ang. H 85°. 34'. Rursus in △lo R P H rectangulo ad R *dantur* 1. P H 54°. 23'. 2. Ang. H nuper inventus 85°. 34'. *Invenitur* R P Elevatio poli supra Horizontem ♀ris 54°. 9'. Ad hanc

Eleva-

Elevationem per Probl. III quæritur, quando Horizon hîc agitur per stellam *Orientalem*, *Ascensio* obliqua tam ♀ris 334°. 51′. quàm ☽næ 350°. 36′. Inventa ♀ris (Significatoris directi) Ascensio obliqua, subtrahitur ex Ascensione itidem obliquâ ☽næ; residuū est *arcus Directionis* ♀ris ad ☽nam 15°. 44′.

Exemplum II. Dirigatur ♂ Retrogradus ad ♄num. Declinatio ♂tis per Probl. II est 4°. 18′. m. & Asc. recta 197°. 46′. ♄ni autem Declinatio 22°. 55′. b. & Asc. recta 98°. 41′. Acto per ♄num (promissorem, ad quem Retrogradus dirigitur) Horizonte; quoniam ♄nus est Occ. cum decl. bor. Fig. XXIV in △lo PHS infero ex *datis* 1. PH 54°. 23′. 2. PS 67°. 5′. 3. Angulo P ab Asc. rectâ Imi Cœli 57°. 15′. ad Asc. rectam ♄ni 98°. 41′. numerato graduum 41 26′. *Invenitur* Ang. H 98°. Rursus in △lo R P O (diversi hemisphærii, quando nuper inventus H excedit quadrantem) rectangulo ad R *dantur* 1. P O 54°. 23′. 2. Anguli H nuper inventi (quoniam excedit quadrantem) complementum ad semicirculum: 82°. 0′. *Invenitur* R P Elevatio poli supra Horizontem ♄ni 53°. 37′. Ad hanc Elevationem per Probl. III quæritur, quando Horizon hîc agitur per stellam *Occidentalem*, *Descensio* obliqua tam ♂tis 191°. 55′. quàm ♄ni 133°. 42′. Inventa ♄ni (Promissoris, ad quem Retrogradus dirigitur) Descensio obliqua, subtrahitur ex Descensione itidem obliquâ ♂tis; residuum est *arcus Directionis* ♂tis ad ♄num 58°. 13′.

CONVERSA.

Dato Significatoris cujuslibet arcu Directionis; quò perventurus sit, indagare.

Supra *directi* Significatoris Horizontem Elevatio poli quæratur, ut antè; & ad eam Elevationem acquires per Problema tertium ejusdem Significatoris { Orientalis, Ascensionem / Occidentalis, Descensionem } obliquam, cui inventæ addes arcum Directionis datum; ita conflabis obliquam { Ascensionem, / Descensionem, } cui per Probl. { IVtum / Vtum } respondens gradus Eclipticæ (sed ad Elevationem poli su-

pra Horizontem Significatoris computatus) est ipse locus, ad quem hoc (dato) arcu Directionis Significator perveniet.

Exemplum. Significator *directus* sit ♃, & arcus Directionis 45°. 11′. Decl. ♃vis est per Probl. II 21°. 12′. m. & Asc. recta 248°. 35′. Iam quia ♃ est Or. cum decl. merid. Fig. XXIII in △lo P H S supero (quoniam ♃ situs est supra Horizontem) *dantur* 1. P H 54°. 23′. 2. P S 68°. 48′. 3. Ang. P, quem mensurat arcus Æquatoris ab Asc. rectâ M. C. ad Asc. rectam ♃vis numeratus 11°. 20′. *Invenitur* Ang. H 142°. 28′. Rursus in △lo R P O (diversi hemisphærii, quando nuper inventus H excedit quadrantem) rectangulo ad R *dantur* 1. P O 54°. 13′. 2. Anguli H nuper inventi (quoniam excedit quadrantem) complementum ad semicirculum: 37°. 32′. *Invenitur* R P Elevatio poli supra Horizontem ♃vis 29°. 41′. Ad hanc Elevationem, ♃vis *Orientalis Ascensio* obliqua per Probl. III est 261°. 21′, cui si addas arcum Directionis datum 45°. 11′. conflabis obliquam Ascensionem 306°. 32′. cui per Probl. IV respondens 21°. 38′ ♑ (ad Elevationem poli supra Horizontem ♃vis computatus) est ipse locus, ad quem ♃ hoc arcu Directionis graduum 45°. 11′. perveniet, nimirum ad ipsum Horoscopum.

Sed *Retrogradi* Significatoris Ascensioni rectæ detrahes arcum Directionis datum, relinquitur gradus Æquatoris, quem Significator Retrogradus offendit Directione provolutus ad Promissorem. Per hunc gradum (diligenter notandum) circulus Positionis actus, erit Horizon Promissoris, supra quem Elevatio poli quæratur, prorsus ut antè. Nam si gradus ille notatus incidat in

plagam cœli	Oriētalem, declinante Significatore in	boream, Fig. XXII
		meridiē, Fig. XXIII
	Occidentalem, declināte Significatore in	boreā, Fig. XXIV
		meridiē, Fig. XXV

in △lo P O S vel P H S, pro situ notati gradûs, supero vel infero, ex *datis* ut suprà (dum Angulus P numeretur in

Æqua-

Æquatore, non ab Asc. rectâ Significatoris; sed à gradu illo sæpius notato ad Medium vel Imum Cœlum) *quæritur* Ang. O vel H; & porrò in altero △lo ipsa RP Elevatio poli supra Horizontem Promissoris. Ad hanc Elevationem acquires per Probl. III, Significatoris, si notatus ille gradus fuerit { Orientalis, Ascensionem / Occidentalis, Descensionem } obliquam, cui inventæ detrahes arcum Directionis datum; residuum erit obliqua { Ascensio, / Descensio, } cui per Probl. { IVtum / Vtum } respondens gradus Eclipticæ (sed ad Elevationem poli supra Horizontem Promissoris computatus) est ipse locus, ad quem hoc (dato) arcu Directionis Significator perveniet.

Exemplum. Significator *Retrogradus* sit ♂, & arcus Directionis 58°. 13′. Decl. ♂tis est per Probl. II 4°. 18′. m. & Asc. recta 197°. 46′. huic detrahe arcum Directionis datum 58°. 13′. relinquitur gradus Æquatoris 139. 33′. Per hunc (diligenter notatum) agitur Horizon Promissoris. Iam quia gradus notatus incidit in plagam cœli occidentalē (offenditur enim quâ parte ab Imo Cœli 57°. 15′. secundum signorum seriem numerando ascendimus ad Medium Cœlum 237°. 15′.) declinante ♂te in meridiem, Fig. XXV in △lo P O S infero (quoniam notatus gradus situs est infra Horizontem, propior sc. Imo, quàm Medio Cœlo) ex *datis* 1. PO 54°. 23′. 2. PS 85°. 42′. 3. Angulo P, à gradu sæpius notato 139. 33. ad Asc. rectam Medii Cœli 237°. 15′. numerato graduum 97. 42′. *Invenitur* Ang. O 82°. 1′. & porrò in altero △lo ipsa R P Elevatio poli supra Horizontem Promissoris 53°. 37′. Ad hanc Elevationem, quando notatus gradus est *Occidentalis, Descensio* obliqua ♂tis per Probl. III est 191°. 55′, cui si detrahas arcum Directionis datum 58°. 13′. relinquitur Descensio obliqua 133°. 42′. cui per Probl. V respondens 7°. 18′ ♋ (ad Elevationem poli supra Horizontem promissoris computatus) est ipse locus, ad quem ♂ hoc arcu Directionis graduum 58. 13′. perveniet, nimirum ad corpus ♄ni.

PARALIPOMENA.

Conversio Graduum in horas, & vicißim horarum in gradus.

15°	æquipollent	1 horæ	
15'		1 minuto	horario.
15''		1 secundo	
1°	æquipollet	4 minutis	
1'		4 secundis	horariis.
1''		4 tertiis	

Quando gradus & minuta convertenda sunt in horas, divide ipsos gradus per quindecim, quotus exhibet horas; quod à divisione reliquum, multiplica per 4, productum dat minuta horaria: Similiter divide minuta per quindecim, quotus exhibet etiamnum minuta horaria; quod à divisione reliquum, multiplica per 4, productum dat secunda horaria.

Horas multiplica per 15, productum dat gradus; minuta verò divide per 4, quotus exhibet etiamnum gradus: quod à divisione reliquum, multiplica similiter per 15, productum dat minuta; secunda verò divide per 4. quotus exhibet etiamnum minuta: quod à divisione reliquum, multiplica per 15, productum dat secunda.

D. Crügerus Astronom. Sphær. pag. 21.

Observatio lineæ meridianæ Astronomica sic instituitur.

In plano lævigato & ad Horizontem æquilibrato firmiterq; fixo ducantur ex eodem centro quamplures circu-

circuli, & in centro figatur perpendiculariter lignum altitudine trium circiter digitorum, ſuſtinẽs in apice laminam orichalcicam, per cujus minutulum foramen Radius Solis tranſeat. Ac tum antemeridiano tempore obſervetur accuratè, punctoq; notetur, incidentia radii Solaris in ductos circulos, quotquot aſsequi radius poteſt: itemq; tempore pomeridiano obſervetur radiorum ſolarium reditus ad eosdem ordinẽ circulos. Quo facto ſi ſinguli arcus reſpondentibus binis punctis intercepti Geometricè biſecentur, linea biſectrix eſt meridiana.

Idem pag. 36. *de Elevatione poli explorandâ.*

Priori modo, Si Quadrante (ſatis capaci & affabrê elaborato) ſuper linea meridiana præciſè fixo obſervetur ſtellæ alicujus polo elevato vicinæ Altitudo tam maxima quàm minima; differentia altitudinum dimidiata Minori addita vel Majori ſubtracta (vel ſumma altitudinum dimidiata) oſtendit Elevationem poli quæſitam.

Poſteriori modo, Si Quadrante ſuper linea meridiana fixo obſervetur in Solſtitio æſtivo (vel etiam pridie aut poſtridie) Altitudo Solis meridiana, eaq; per parallaxin limitetur, & à limitata ſubtrahatur vera obliquitas Eclipticæ; reſtat elevatio Æquatoris, cujus Complementum eſt Elevatio poli.

Sequentia Problemate VI^mo tradita commodiùs inſerentur Problemate II^do ante Exemplum: Sol meridie culminat. Hujus Aſcenſionem rectam aufer ab Aſcenſione rectâ ſtellæ. Reſiduum converſum in horas oſtendit, quot horis poſt meridiem ſtella culminet.

Problemate III^tio poſt inventam dimidiatam ſideris moram ſupra & infra Horizontem: Momento culminatio-

nationis dimidiatam ſideris moram ſupra Horizontem { detrahe, ut Ortûs / adde, ut Occaſûs } ſideris hora emergat.

Problemate IV & V o; 3tium datum, nimirum Ang. Or. (Oc.) eſt Æquatoris & Horizontis, Dantiſci 35°. 37'. ſupple: vel ejus complementum ad 180°.

Iam verò cum Tabulis redeamus in gratiam, quarum Univerſales, (quoniam ſæpius & ubiq; ſunt commodæ) ſolas damus; Nam particulares, niſi ad Minuta quoq; Graduum ſupputatæ, ne Regiomontani quidem aut Leovitii quamvis ampliſſimæ id præſtant, quod calculus noſter Trigonometricus.

	Declinationes.			Ang. Eclipt. & Merid.			
	♈ ♎	♉ ♏	♊ ♐	♈ ♎	♉ ♏	♊ ♐	
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
0	0. 0	11. 30	20. 12	66. 30	69. 22	77. 44	30
1	0. 24	11. 51	20. 25	66. 30	69. 34	78. 6	29
2	0. 48	12. 11	20. 37	66. 31	69. 46	78. 28	28
3	1. 12	12. 33	20. 49	66. 32	69. 58	78. 50	27
4	1. 36	12. 53	21. 0	66. 33	70. 11	79. 12	26
5	2. 0	13. 13	21. 11	66. 35	70. 24	79. 35	25
6	2. 23	13. 33	21. 22	66. 37	70. 37	79. 58	24
7	2. 47	13. 53	21. 32	66. 39	70. 51	80. 21	23
8	3. 11	14. 13	21. 42	66. 42	71. 5	80. 45	22
9	3. 35	14. 32	21. 51	66. 46	71. 20	81. 9	21
10	3. 58	14. 51	22. 0	66. 49	71. 35	81. 33	20
11	4. 22	15. 10	22. 9	66. 53	71. 50	81. 57	19
12	4. 45	15. 28	22. 17	66. 58	72. 6	82. 21	18
13	5. 9	15. 47	22. 25	67. 2	72. 22	82. 45	17
14	5. 32	16. 5	22. 32	67. 7	72. 38	83. 10	16
15	5. 55	16. 23	22. 39	67. 13	72. 55	83. 35	15
16	6. 19	16. 40	22. 46	67. 19	73. 12	84. 0	14
17	6. 42	16. 57	22. 52	67. 25	73. 29	84. 25	13
18	7. 5	17. 14	22. 57	67. 32	73. 47	84. 50	12
19	7. 28	17. 31	23. 3	67. 39	74. 5	85. 15	11
20	7. 50	17. 47	23. 7	67. 47	74. 23	85. 41	10
21	8. 13	18. 3	23. 12	67. 54	74. 42	86. 7	9
22	8. 35	18. 19	23. 15	68. 3	75. 1	86. 32	8
23	8. 58	18. 34	23. 19	68. 11	75. 20	86. 58	7
24	9. 20	18. 49	23. 22	68. 20	75. 40	87. 24	6
25	9. 42	19. 4	23. 24	68. 30	76. 0	87. 50	5
26	10. 4	19. 18	23. 26	68. 39	76. 20	88. 16	4
27	10. 26	19. 32	23. 28	68. 49	76. 41	88. 42	3
28	10. 47	19. 46	23. 29	69. 0	77. 1	89. 8	2
29	11. 9	19. 59	23. 30	69. 11	77. 23	89. 34	1
30	11. 30	20. 12	23. 30	69. 22	77. 44	90. 0	0
	♓ ♍	♒ ♌	♑ ♋	♓ ♍	♒ ♌	♑ ♋	

Ascensiones

	♈	♉	♊	♋	♌	♍
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	0. 0	27. 54	57. 48	90. 0	122. 12	152. 6
1	0. 55	28. 51	58. 51	91. 5	123. 14	153. 3
2	1. 50	29. 49	59. 54	92. 11	124. 16	154. 0
3	2. 45	30. 47	60. 57	93. 16	125. 18	154. 57
4	3. 40	31. 44	62. 0	94. 22	126. 20	155. 54
5	4. 35	32. 42	63. 3	95. 27	127. 22	156. 51
6	5. 30	33. 40	64. 6	96. 32	128. 23	157. 47
7	6. 25	34. 39	65. 10	97. 38	129. 25	158. 44
8	7. 21	35. 37	66. 13	98. 43	130. 26	159. 40
9	8. 16	36. 36	67. 17	99. 48	131. 27	160. 36
10	9. 11	37. 35	68. 21	100. 53	132. 27	161. 33
11	10. 6	38. 35	69. 25	101. 58	133. 28	162. 29
12	11. 2	39. 33	70. 29	103. 3	134. 29	163. 24
13	11. 57	40. 32	71. 34	104. 8	135. 29	164. 20
14	12. 53	41. 32	72. 38	105. 13	136. 29	165. 16
15	13. 48	42. 31	73. 43	106. 17	137. 29	166. 12
16	14. 44	43. 31	74. 47	107. 22	138. 28	167. 7
17	15. 40	44. 31	75. 52	108. 26	139. 28	168. 3
18	16. 36	45. 31	76. 57	109. 31	140. 27	168. 58
19	17. 31	46. 32	78. 2	110. 35	141. 26	169. 54
20	18. 27	47. 33	79. 7	111. 39	142. 25	170. 49
21	19. 24	48. 33	80. 12	112. 43	143. 24	171. 44
22	20. 20	49. 34	81. 17	113. 47	144. 23	172. 39
23	21. 16	50. 35	82. 22	114. 50	145. 21	173. 35
24	22. 13	51. 37	83. 28	115. 54	146. 20	174. 30
25	23. 9	52. 38	84. 33	116. 57	147. 18	175. 25
26	24. 6	53. 40	85. 38	118. 0	148. 16	176. 20
27	25. 3	54. 42	86. 44	119. 3	149. 13	177. 15
28	26. 0	55. 44	87. 49	120. 6	150. 11	178. 10
29	26. 57	56. 46	88. 55	121. 9	151. 9	179. 5
30	27. 54	57. 48	90. 0	122. 12	152. 6	180. 0

Eclipticæ 23. 30

Rectæ.

	♎	♏	♐	♑	♒	♓
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	180. 0	207. 54	237. 48	270. 0	302. 12	332. 6
1	180. 55	208. 51	238. 51	271. 5	303. 14	333. 3
2	181. 50	209. 49	239. 54	272. 11	304. 16	334. 0
3	182. 45	210. 47	240. 57	273. 16	305. 18	334. 57
4	183. 40	211. 44	242. 0	274. 22	306. 20	335. 54
5	184. 35	212. 42	243. 3	275. 27	307. 22	336. 51
6	185. 30	213. 40	244. 6	276. 32	308. 23	337. 47
7	186. 25	214. 39	245. 10	277. 38	309. 25	338. 44
8	187. 21	215. 37	246. 13	278. 43	310. 26	339. 40
9	188. 16	216. 36	247. 17	279. 48	311. 27	340. 36
10	189. 11	217. 35	248. 21	280. 53	312. 27	341. 33
11	190. 6	218. 34	249. 25	281. 58	313. 28	342. 29
12	191. 2	219. 33	250. 29	283. 3	314. 29	343. 24
13	191. 57	220. 32	251. 34	284. 8	315. 29	344. 20
14	192. 53	221. 32	252. 38	285. 13	316. 29	345. 16
15	193. 48	222. 31	253. 43	286. 17	317. 29	346. 12
16	194. 44	223. 31	254. 47	287. 22	318. 28	347. 7
17	195. 40	224. 31	255. 52	288. 26	319. 28	348. 3
18	196. 36	225. 31	256. 57	289. 31	320. 27	348. 58
19	197. 31	226. 32	258. 2	290. 35	321. 26	349. 54
20	198. 27	227. 33	259. 7	291. 39	322. 25	350. 49
21	199. 24	228. 33	260. 12	292. 43	323. 24	351. 44
22	200. 20	229. 34	261. 17	293. 47	324. 23	352. 39
23	201. 16	230. 35	262. 22	294. 50	325. 21	353. 35
24	202. 13	231. 37	263. 28	295. 54	326. 20	354. 30
25	203. 9	232. 38	264. 33	296. 57	327. 18	355. 25
26	204. 6	233. 40	265. 38	298. 0	328. 16	356. 20
27	205. 3	234. 42	260. 44	299. 3	329. 13	357. 15
28	206. 0	235. 44	267. 49	300. 6	330. 11	358. 10
29	206. 57	236. 46	268. 55	301. 9	331. 9	359. 5
30	207. 54	237. 48	270. 0	302. 12	332. 6	360. 0

INDEX

Index Problematum.

Probl. I. *Datâ Longitudine Solis; Declinationem ejusdē, & Ascensionem rectam, nec non Angulū Eclipticæ & Meridiani invenire.*

Conv. *Datâ Declinatione vel Ascensione rectâ Solis; Longitudinem ejusdem invenire.*

II. *Datâ Longitudine & Latitudine sideris extra Eclipticam siti; Declinationem ejusdem, & Ascensionem rectam invenire.*

Conv. *Datâ Declinatione & Ascensione rectâ sideris; Longitudinem ejusdem & Latitudinem invenire.*

III. *Datâ Elevatione poli, & Declinatione sideris: differentiam ejus ascensionalem, & ex hac (nec non Ascensione rectâ sideris pariter datâ) Ascensionem obliquam, arcum semidiurnum, moram sideris supra & infra Horizontem; Amplitudinem ortivam & occiduam; Angulum deniq; Orientis (puncti Eclipticæ) invenire.*

Conv. *Datâ Declinatione Solis & Longitudine diei; Elevationem poli invenire.*

IV. *Datâ Elevatione poli, & Ascensione obliquâ stellæ; Ortum ejus Cosmicum, Acronychum, Heliacum invenire.*

V. *Datâ Elevatione poli, & Descensione obliquâ stellæ; Occasum ejus Cosmicum, Acronychum, Heliacum invenire.*

Conv. IVta & Vta. *Datâ Elevatione poli, Ascensioneq; vel Descensione obliquâ stellæ, & Longitudine Solis; an stella conspiciatur Heliacè, definire.*

VI. *Datâ Elevatione poli & Longitudine Solis; initium crepusculi matutini, & finem vespertini invenire.*

VII. *Datâ Elevatione poli, nec non Altitudine sideris, cujus simul Declinatio & Ascensio recta nota sit; temporis momentum, & sideris Azimuthum invenire.*

Conv. *Dato tempore; dati sideris Altitudinē & Azimuth invenire.*

VIII. *Datâ Longitudine & Latitudine duorum punctorum Cœlestium vel Terrestrium; (vel Declinatione & Ascensione rectâ duorum cœlestium;) Distantiam eorum invenire.*

Conv. *Datâ Latitudine (vel Declinatione) & distantiâ duorū punctorum; differentiam Longitudinis (Ascensionis rectæ) invenire.*

IX. *Dato tempore & Latitudine loci; Thema Cœli erigere.*

X. *Erecti Thematis punctum quodlibet ad punctum quodlibet aliud dirigere.*

Conv. *Dato Significatoris cujuslibet arcu Directionis; quò perventurus sit, indagare.*

Subjungantur Laminæ A, B, C.